



1400

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): Chun-Yu LEE, et al. )  
Serial No.: 10/010,661 )  
Filed: November 30, 2001 ) Our Ref: B-4413 619365-7  
For: "SEMICONDUCTOR DEVICE, A METHOD)  
FOR MAKING THE SAME, AND AN LCD )  
MONITOR COMPRISING THE SAME" ) Date: March 7, 2002

2815

#3 Priority  
Paper  
44-02  
Rabb

CLAIM TO PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

Honorable Commissioner of Patents and Trademarks  
Washington, D.C. 20231

Sir:

[X] Applicant hereby makes a right of priority claim under 35  
U.S.C. 119 for the benefit of the filing date(s) of the  
following corresponding foreign application(s):

<u>COUNTRY</u>	<u>FILING DATE</u>	<u>SERIAL NUMBER</u>
TAIWAN, R.O.C.	6 February 2001	90102472

[ ] A certified copy of each of the above-noted patent  
applications was filed with the Parent Application  
No. \_\_\_\_\_

RECEIVED  
MAR 21 2002  
Technology Center 2600

[X] To support applicant's claim, a certified copy of the above-  
identified foreign patent application is enclosed herewith.

[ ] The priority document will be forwarded to the Patent Office  
when required or prior to issuance.

I hereby certify that this correspondence  
is being deposited with the United States  
Postal Service with sufficient postage as  
first-class mail in an envelope addressed  
to the "Commissioner of Patents and  
Trademarks, Washington, D.C. 20231",  
on March 7, 2002 by Suzanne Johnston.

*BJF*

Respectfully submitted,

*Ross A. Schmitt*

Ross A. Schmitt  
Attorney for Applicant  
Reg. No. 42,529

TC 2000 MAIL ROOM  
RECEIVED  
MAR 21 2002

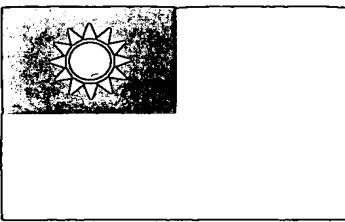
LADAS & PARRY  
5670 Wilshire Boulevard  
Suite 2100  
Los Angeles, CA 90036  
Telephone: (323) 934-2300  
Telefax: (323) 934-0202

USSN 10/010,661

RECEIVED

MAR 21 2002

TC 2800 MAIL ROOM



# 中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，

其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申 請 日：西元 2001 年 02 月 06 日

Application Date

申 請 案 號：090102472

Application No.

申 請 人：達碁科技股份有限公司

Applicant(s)

局 長

Director General

陳 明 邦

發文日期：西元 2002 年 1 月 22 日

Issue Date

發文字號：09111001108

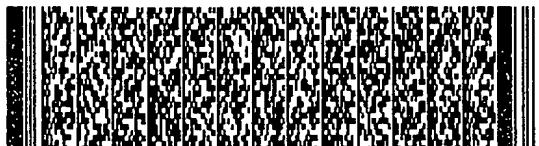
Serial No.

申請日期：	案號：
類別：	

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	半導體裝置與其製造方法及應用該半導體裝置的液晶顯示器
	英 文	
二、 發明人	姓 名 (中文)	1. 李俊右 2. 鄭炳欽
	姓 名 (英文)	1. 2.
	國 籍	1. 中華民國 2. 中華民國
	住、居所	1. 台南縣新營市裕民路14之2號七樓之4 2. 台北縣鶯歌鎮中山路17號
三、 申請人	姓 名 (名稱) (中文)	1. 達基科技股份有限公司
	姓 名 (名稱) (英文)	1.
	國 籍	1. 中華民國
	住、居所 (事務所)	1. 新竹市科學工業園區力行路23號
	代表人 姓 名 (中文)	1. 李焜耀
代表人 姓 名 (英文)	1.	



四、中文發明摘要 (發明之名稱：半導體裝置與其製造方法及應用該半導體裝置的液晶顯示器 )

一種液晶顯示器裝置，包括一電路元件(circuit device)、一電極、一導電凸塊(conductive bump)、一基板(substrate)、一接觸墊(bonding pad)、一接合裝置(connecting means)、一隔塊(barrier rib)，其中於該電路元件之一側設有一電極(electrode)；該導電凸塊形成於該電極之上；該基板(substrate)於對應該導電凸塊的位置上設有一接觸墊(bonding pad)；該接合裝置(connecting means)，具有複數個導電顆粒，用以接合該接觸墊與該導電凸塊；該隔塊(barrier rib)與該導電凸塊形成於該電路元件之同一側，用以分隔該導電顆粒。藉此，可以有效避免異方性導電膜(ACF)在接合時發生短路或接觸不良的現象，並可增加產品之良率。再者，本發明

英文發明摘要 (發明之名稱：)



四、中文發明摘要 (發明之名稱：半導體裝置與其製造方法及應用該半導體裝置的液晶顯示器  
)

的半導體裝置比習知技術更容易進行電路元件之重工  
(Rework)。

英文發明摘要 (發明之名稱：)



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

無

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無

## 五、發明說明 (1)

本發明係關於一種半導體裝置與其製造方法，以及應用該半導體裝置的液晶顯示器，特別有關於一種利用異方性導電膜 (anisotropic conductive film, 下稱 ACF) 進行元件間之耦接的半導體裝置與其製造方法，以及應用該半導體裝置的液晶顯示器。其中係藉由形成特殊結構，而加強上述耦接的妥善度。

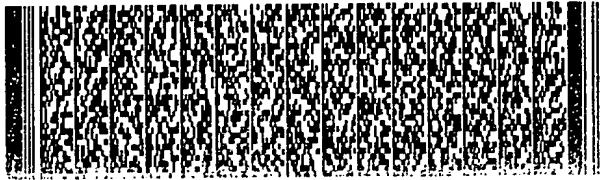
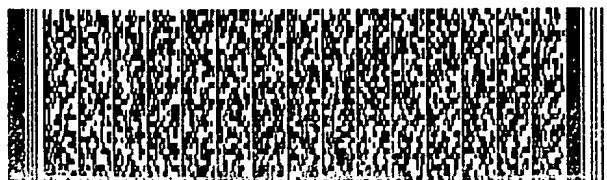
### 習知技術說明

一些現有的電子裝置中，元件與主體電路間的連接是透過導電膜 (例如ACF) 來進行。ACF是以非導電性的合成樹脂與導電顆粒 (conductive particle) 混合而成，導電顆粒如第1A圖的剖面圖所示，其直徑大約為 $3 \sim 5 \mu\text{m}$ ，其中央部分1a為聚合物，而在外面包覆以金屬導體1b，如金、鎳、錫等。

ACF常被用於液晶顯示器的製造，有的是用於將面板的驅動晶片直接封裝於玻璃基板上的製造方法（業界通稱為COG，即chip on glass），或者將該驅動晶片接合至軟性電路板 (COF，即chip on FPC)、再接合至基板的方法。

此外，ACF也適用於將晶片接合於一般印刷電路板 (COB，即chip on board) 的製程中。

如第1B圖所示，以基板4表示上述的玻璃基板、軟性電路板、印刷電路板或其他電路板件。在製造中，其基板4上形成有接觸墊 (pad) 4a，用以供各種訊號、能量傳遞。另一方面，在晶片3的引腳上形成較厚之導電凸塊



## 五、發明說明 (2)

(bump) 3a。驅動晶片3與基板4之間置入ACF 5，然後加熱改變ACF 5的黏滯度，接著壓合驅動晶片3與基板4，此時對應之接觸墊4a與導電凸塊3a之間必須是相互對準。

由於導電凸塊3a具有一定之厚度，導電顆粒1會在導電凸塊3a與接觸墊4a之間被擠壓。藉由其外周面包覆之金屬層1b，被擠壓之導電顆粒1便在導電凸塊3a與接觸墊4a之間構成電性連接。利用ACF進行晶片封裝，便可同時完成黏合驅動晶片3與電路耦接的動作。

應用ACF進行晶片封裝時，常見的問題是導電顆粒的不當之遷移(migration)。由於加熱後ACF中樹脂部分的黏滯度下降，在壓合導電凸塊3a與接觸墊4a時，其間的導電顆粒容易向周圍擴散遷移。問題之一如第1C圖所示，導電凸塊3a與接觸墊4a間的導電顆粒1數量太少，而使耦接的電阻增加。再者，另一問題如第1D圖所示，太多的導電顆粒1集中於相鄰的導電凸塊3a間，而產生側向的電性連接，亦即對相鄰的導電凸塊3a與相鄰的接觸墊4a造成短路。在晶片功能日漸增加，而單位面積上的接腳數目隨之增加的情況下，短路的問題將越來越容易發生。

因應這些問題，美國專利第5844314號提出一種如第1E圖所示的結構，藉由在導電凸塊3a末端兩側產生突緣3a1，在接合時便可形成一容置空間，防止導電顆粒1的流竄，而確保導電凸塊3a與接觸墊4a間的耦接品質。

如第1F圖所示，美國專利第5903056號提出的方法是在基板4的接觸墊4a的兩側設置突起結構，而達到類似上

## 五、發明說明 (3)

述美國專利第5844314號的功效。

然而美國專利第5844314號與第5903056號並未解決在相鄰接腳間產生短路的問題。

如第1G圖所示，美國專利第5650919號提出的方法是在接合的結構之基板4的一側產生一尖峰形的聚合物結構6，藉以在接合時防止上述的短路發生，同時限制導電顆粒1的遷移。

然而，其缺點是不能完全防止導電顆粒1的不當漂移，如第1H圖所示之上視圖中，由於晶片3與基板4的接面上的導電顆粒1可以在平面上移動的，而且美國專利第5650919號提出的方法只能防止單方向的導電顆粒1的遷移，因此接合時仍可能會有上述相鄰的接觸墊間形成短路的問題發生。

再者，該案所提出的尖峰形結構6在尖峰之根部6a佔有較大空間，接合時為避免卡到另一端的接腳造成接觸不良，其接合的精準度必須更加提高，無形中會降低了良率並提高了製造成本。

此外，當接合不良或者有短路的情形產生，而驅動晶片需要重工(rework)、更換時，由於習知技術皆把阻隔用的結構設置在基板4上，該等阻隔用的結構經常會在重工的過程中破損，而失去了阻隔導電顆粒1的效果。因此，將上述的阻隔結構設置於基板4的方法，也需要改進。

本發明之揭示

本發明係用以解決上述問題。

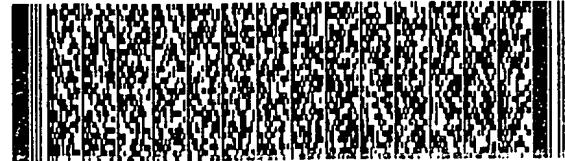
## 五、發明說明 (4)

本發明的第一特徵，係一種液晶顯示器裝置，包括一電路元件(circuit device)，於該電路元件之一側設有一電極(electrode)；一導電凸塊(conductive bump)，該導電凸塊形成於該電極之上；一基板(substrate)，對應於該導電凸塊的位置上設有一接觸墊(bonding pad)；一接合裝置(connecting means)，具有複數個導電顆粒，用以接合該接觸墊與該導電凸塊，其中該導電顆粒係用以電性連接該接觸墊與該導電凸塊；以及一隔塊(barrier rib)，與該導電凸塊形成於該電路元件之同一側，用以分隔該導電顆粒。其中，該隔塊係以絕緣材料製成，如聚醯亞胺(polyimide, PI)。

該接觸墊更包括複數第一接觸墊與複數第二接觸墊，其中該第一接觸墊係該液晶顯示器之輸入端，該第二接觸墊係該液晶顯示器之輸出端。該隔塊更包括一第一隔塊，其中該第一隔塊係平行第一方向，用以分隔該第一接觸墊之間的該導電凸塊。

再者，該隔塊更包括第二隔塊，其中該第二隔塊係平行該第一方向，用以分隔該第二接觸墊之間的該導電凸塊。並且該隔塊更包括第三隔塊，其中該第三隔塊係平行第二方向，用以分隔該第一接觸墊與第二接觸墊之間的該導電凸塊。

其中該第一隔塊可連接於相鄰之該第三隔塊，而形成一L形或T形的結構。同樣的，其中該第二隔塊可連接於相鄰之該第三隔塊，而形成一L形或T形的結構。

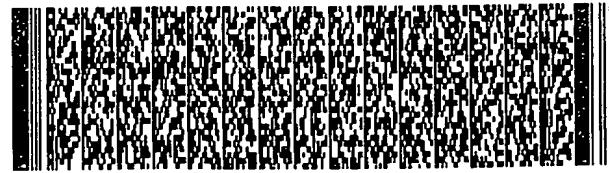


## 五、發明說明 (5)

再者，該接合裝置係為異方性導電膜 (anisotropic conductive film, ACF)。而該導電凸塊之材料可包括金、銅、鎳、錫之任一者。此外，本發明之液晶顯示器裝置的該基板係為一玻璃基板。相對的，該電路元件係為一積體電路 (Integrated Circuit)、一軟性電路板 (Flexible Printed Circuit) 或者是一印刷電路板 (printed circuit board)。

就本發明的第二特徵，係一種半導體裝置，包括一電極 (electrode)；一導電凸塊 (conductive bump)，該導電凸塊設置於該電極之上；一接觸墊 (bonding pad)；一接合裝置 (connecting means)，具有複數個導電顆粒，用以接合該接觸墊與該導電凸塊，其中該導電顆粒係用以電性連接該接觸墊與該導電凸塊；以及一隔塊 (barrier rib)，與該電極設置於同一側，用以分隔該導電顆粒。

其中，該隔塊係以絕緣材料製成，如聚醯亞胺 (polyimide, PI)；該接觸墊更包括複數第一接觸墊與複數第二接觸墊，其中該第一接觸墊係該液晶顯示器之輸入端，該第二接觸墊係該液晶顯示器之輸出端；並且，該隔塊更包括第一隔塊，其中該第一隔塊係平行第一方向，用以分隔該第一接觸墊之間的該導電凸塊；而該隔塊更包括第二隔塊，其中該第二隔塊係平行該第一方向，用以分隔該第二接觸墊之間的該導電凸塊；再者，該隔塊更包括第三隔塊，其中該第三隔塊係平行第二方向，用以分隔該第一接觸墊與第二接觸墊之間的該導電凸塊。



## 五、發明說明 (6)

其中，該第一隔塊與第二隔塊係連接於相鄰之該第三隔塊，而形成L形或T形的結構。

再者，該接合裝置係為異方性導電膜 (anisotropic conductive film, ACF)；而該導電凸塊之材料可包括金、銅、鎳、錫之任一者。

就本發明的第三特徵，係一種製造半導體裝置的方法，包括以下之步驟：

提供一電路元件，其中於該電路元件之一側設有複數個電極；在該電路元件上形成一保護層，並露出該電極；在該保護層形成應於該電極的複數個導電凸塊，並使該電極電性連接至該導電凸塊；以及形成複數個隔塊，其中該隔塊係形成於該導電凸塊之同一側，而且介於該導電凸塊之間。

### 圖式簡單說明

為讓本發明之上述目的、特徵及優點能更明顯易懂，下文特舉一較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：

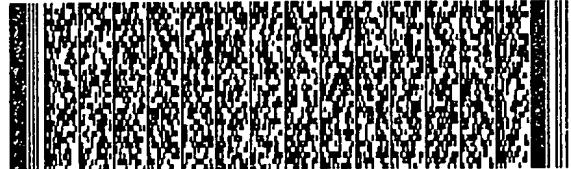
第1A圖係顯示典型之導電顆粒結構。

第1B圖係顯示驅動晶片與玻璃基板之基本的ACF接合方法。

第1C、1D圖係顯示傳統之ACF接合方式常有的問題。

第1E～1G圖係顯示習知技術用以解決1C圖所示問題的若干方法。

第1H圖係顯示習知技術中未解決的問題。



五、發明說明 (7)

第2圖係顯示本發明之實施例的液晶顯示器的局部結構。

第3圖係顯示本發明之實施例的晶片上所設隔塊的一種配置。

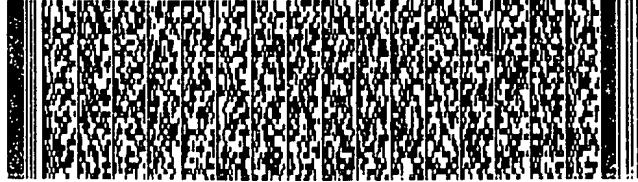
第4圖係顯示本發明之實施例的晶片上所設隔塊的另一種配置。

第5a～5c圖係顯示典型的晶片上導電凸塊的形成過程。

第6a～6g圖係顯示本發明之實施例的晶片上第一、第二隔塊的製造過程。

第7、8圖係顯示本發明之半導體裝置的不同應用。  
符號說明

1～導電顆粒；	1b～金屬層；
3～晶片；	3a～導電凸塊；
4～基板；	4a～接觸墊；
5～ACF；	6～尖峰形結構；
100～液晶顯示器；	10～晶片；
11～基面；	11a、11b～兩緣；
111～電極；	112～保護層；
113～介面金屬層；	114～光阻層；
115～開口；	116、116'～PI層；
117、117'～光阻層；	12～導電凸塊；
13～第一隔塊；	14～第二隔塊；
15～第三隔塊；	20～基板部；



五、發明說明 (8)

21 ~ 接觸墊； 21a ~ 第一接觸墊；  
21b ~ 第二接觸墊； 30 ~ 接合裝置；  
31 ~ 導電顆粒； 01 ~ 第一方向；  
02 ~ 第二方向。

實施例之說明

第一實施例

參照第2圖，本發明之半導體裝置的第一實施例為一液晶顯示器100，其中包括至少一晶片10（為驅動晶片），設有一基面11，該基面11於相對兩緣11a、11b附近設有至少二導電凸塊12。

另有一基板部20，亦即該液晶顯示器100的玻璃面板，設有複數接觸墊21，其中該導電凸塊12係設置對應於該接觸墊21。

由於該晶片10必須與基板部20構成電性連接，因此設有一接合裝置30，其中該接合裝置30具有複數的導電顆粒31，藉以接合該基板部20與該接觸墊21，並使該導電顆粒31夾擠於該接觸墊21與導電凸塊12間，而對該接觸墊21與導電凸塊12構成電性連接。其中，接觸墊21更包括複數第一接觸21a墊與複數第二接觸墊21b，其中該第一接觸墊21a係該液晶顯示器之訊號輸入端，該第二接觸墊21b係該液晶顯示器之訊號輸出端。

換言之，本發明的設計中，於電路元件上設有至少一隔塊(barrier rib)，其中該導電凸塊12形成於該電路元件之同一側，用以分隔導電顆粒31，避免導電顆粒31的不



## 五、發明說明 (9)

當漂移。隔塊係以絕緣材料製成，並分為第一隔塊13、第二隔塊14與第三隔塊15。如第二圖所示，該第一隔塊13係平行第一方向01，用以分隔相鄰之第一接觸墊21a之間的導電凸塊12；而該第二隔塊14亦平行該第一方向，用以分隔第二接觸墊21b之間的導電凸塊12；再者，該第三隔塊15係平行於一第二方向02，用以分隔第一接觸墊21a與第二接觸墊21b之間的導電凸塊12。

如第2圖所示，第一、第二隔塊13、14最好分別連接於相鄰的第三隔塊15，而形成一L形（未圖示）或T形（如圖所示）的結構。

該絕緣材料最好為聚醯亞胺（polyimide, PI）。而其中，該接合裝置30最好是業界常用的異方性導電膜（anisotropic conductive film, ACF）。再者，該導電凸塊12之材料可以是金、銅、鎳、錫之任一者。

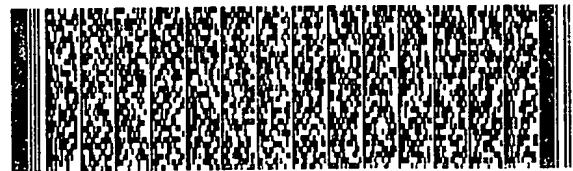
以上所述係液晶顯示面板之典型的COG製程所包括的裝置。為解決前面所述的問題。

### 第二實施例

本發明的第二實施例如第3圖所示，中央具有四塊第三隔塊15，大體排列於四角，而該第一、第二隔塊13、14係分別連接於鄰近的第三隔塊14。

### 第三實施例

本發明的第三實施例如第4圖所示，中央具有兩塊第三隔塊15，大體平行排列成二直線，而該第一、第二隔塊13、14係分別連接於鄰近的第三隔塊15，形成兩個相連的



## 五、發明說明 (10)

T形。

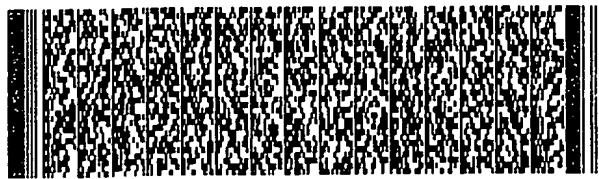
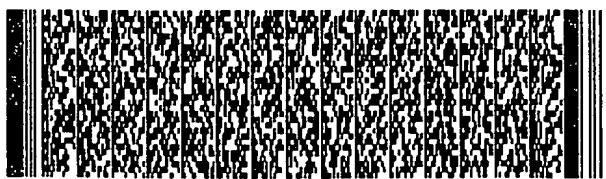
此外就製造方面，本發明的第一、第二與第三隔塊13、14、15等裝置最好是在晶片的導電凸塊製程中一併製造，以節省組裝的程序。如第5a～5c圖所示，本發明之實施例的晶片的導電凸塊的是以典型的程序製造。

如第5a圖所示，晶片在進行導電凸塊的製程時，為了要在基面11上露出裸露的電極(electrode)111，會先形成並定義出一保護層(passivation layer)112於基面上，並且只露出該電極111。然後再覆蓋上一介面金屬層113，通常為Ti與W的合金。最後在介面金屬層113的上塗佈一光阻層114，藉由光罩(mask)與紫外線進行曝光顯影，去除不需要的光阻層，而形成第5a圖中的開口115，然後如5b圖所示地，再覆蓋上一金屬(通常為Au)於該空槽(一般係藉由蒸鍍的方式)。參照第5c圖，去掉光阻之後即可形成凸塊12。以上所述為典型導電凸塊之製造方法。

為了要在晶片10的基面11上形成一預定之阻隔結構，本發明之製造方法除了形成導電凸塊之外，更包括了形成阻隔結構的步驟，詳細之步驟如第6a至6g圖所示。

在第6a圖中，首先會先形成並定義出一保護層(passivation layer)112於基面上，並且只露出該電極111。

然後再覆蓋上一介面金屬層113。接著如第6b圖所示，在介面金屬層113上塗佈PI層116，然後如第6c圖所示地在PI層116上塗佈光阻層117(正型光阻或負型光阻皆可



## 五、發明說明 (11)

)。接著如第6d圖所示，透過適當的光罩(未圖示)，進行曝光顯影及蝕刻的製程，除去不需要之光阻層與PI層，所留下的即是藉由預定之光阻層117'及其所保護之PI層116'，以作為前述的該第一、第二與第三隔塊13、14、15之用。

接著，在具有第一隔塊13、14、第二隔塊15的情況下，重覆如前述之該第5a～5c圖所顯示的製程，便可形成如第6e～6g圖所示的程序。結果，在該晶片上便可同時具有導電凸塊12以及第一隔塊13、14及第二隔塊15了。

除了上述液晶顯示器之COG製程外，本發明的半導體裝置更可應用於將電子元件耦接在一般印刷電路板(PCB)的製程，如第7圖所示，其中基板20係為一印刷電路板；以及將元件接合於軟性電路板(FPC)的製程，如第8圖所示，其中基板20係為一軟性電路板。

承上所述，運用本發明的電子裝置，在生產過程中，可以有效避免ACF在接合時因導電顆粒不當移動分佈而分佈不均，以致訊號線、甚至能源線間發生短路或接觸不良的現象。此外，本發明的隔塊係設置於晶片，可以將該部分製程交由晶片廠商完成，不必在液晶顯示器的玻璃面板，或其他電路裝置的基板上進行其他的製程。依據本發明的電子裝置可有效增加產品良率以及增加產率。

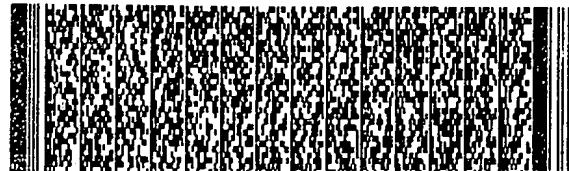
此外，當電路元件(例如驅動晶片)出現不良品時，依據本發明的半導體裝置比習知技術更容易進行電路元件的重工(rework)及更換。其中隔塊設置在電路元件上，而



## 五、發明說明 (12)

不是位於基板上。因此，於重工、清潔基板時不會連同其上的隔塊一併移除，因此當重新接合基板上之接觸墊與另一塊良好的電路元件（包括其上的隔塊）時，便不要需擔心重工會損壞到隔塊了。

雖然本發明已以具體之實施例說明如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此項技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作更動與潤飾。因此，本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



## 六、申請專利範圍

1. 一種液晶顯示器裝置，包括：

一電路元件(circuit device)，於該電路元件之一側設有一電極(electrode)；

一導電凸塊(conductive bump)，該導電凸塊形成於該電極之上；

一基板(substrate)，對應於該導電凸塊的位置上設有一接觸墊(bonding pad)；

一接合裝置(connecting means)，具有複數個導電顆粒，用以接合該接觸墊與該導電凸塊，其中該導電顆粒係用以電性連接該接觸墊與該導電凸塊；以及

一隔塊(barrier rib)，與該導電凸塊形成於該電路元件之同一側，用以分隔該導電顆粒。

2. 如申請專利範圍第1項所述的液晶顯示器裝置，其中該隔塊係以絕緣材料製成。

3. 如申請專利範圍第2項所述的液晶顯示器裝置，其中該接觸墊更包括複數第一接觸墊與複數第二接觸墊，其中該第一接觸墊係該液晶顯示器之輸入端，該第二接觸墊係該液晶顯示器之輸出端。

4. 如申請專利範圍第3項所述的液晶顯示器裝置，其中該隔塊更包括一第一隔塊，其中該第一隔塊係平行第一方向，用以分隔該第一接觸墊之間的該導電凸塊。

5. 如申請專利範圍第3項所述的液晶顯示器裝置，其中該隔塊更包括第二隔塊，其中該第二隔塊係平行該第一方向，用以分隔該第二接觸墊之間的該導電凸塊。



## 六、申請專利範圍

6. 如申請專利範圍第3項所述的液晶顯示器裝置，其中該隔塊更包括第三隔塊，其中該第三隔塊係平行第二方向，用以分隔該第一接觸墊與第二接觸墊之間的該導電凸塊。
7. 如申請專利範圍第4或第6項所述的液晶顯示器裝置，其中該第一隔塊係連接於相鄰之該第三隔塊，而形成一L形的結構。
8. 如申請專利範圍第6項所述的液晶顯示器裝置，其中該第一隔塊係連接於相鄰之該第三隔塊，而形成一T形的結構。
9. 如申請專利範圍第6項所述的液晶顯示器裝置，其中該第二隔塊係連接於相鄰之該第三隔塊，而形成一L形的結構。
10. 如申請專利範圍第6項所述的液晶顯示器裝置，其中該第二隔塊係連接於相鄰之該第三隔塊，而形成一T形的結構。
11. 如申請專利範圍第2項所述的液晶顯示器裝置，其中該絕緣材料為聚醯亞胺 (polyimide, PI)。
12. 如申請專利範圍第2項所述的液晶顯示器裝置，其中該接合裝置係為異方性導電膜 (anisotropic conductive film, ACF)。
13. 如申請專利範圍第2項所述的液晶顯示器裝置，其中該導電凸塊之材料包括金、銅、鎳、錫之任一者。
14. 如申請專利範圍第2項所述的液晶顯示器裝置，其



六、申請專利範圍

中該基板係為一玻璃基板。

15. 如申請專利範圍第2項所述的液晶顯示器裝置，其中該電路元件係為一積體電路(Integrated Circuit)。

16. 如申請專利範圍第2項所述的液晶顯示器裝置，其中該電路元件係為一軟性電路板(Flexible Printed Circuit)。

17. 一種半導體裝置，包括：

一電極(electrode)；

一導電凸塊(conductive bump)，該導電凸塊設置於該電極之上；

一接觸墊(bonding pad)；

一接合裝置(connecting means)，具有複數個導電顆粒，用以接合該接觸墊與該導電凸塊，其中該導電顆粒係用以電性連接該接觸墊與該導電凸塊；以及

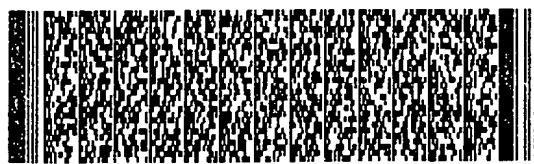
一隔塊(barrier rib)，與該電極設置於同一側，用以分隔該導電顆粒。

18. 如申請專利範圍第17項所述的液晶顯示器裝置，其中該隔塊係以絕緣材料製成；

該接觸墊更包括複數第一接觸墊與複數第二接觸墊，其中該第一接觸墊係該液晶顯示器之輸入端，該第二接觸墊係該液晶顯示器之輸出端；

該隔塊更包括第一隔塊，其中該第一隔塊係平行第一方向，用以分隔該第一接觸墊之間的該導電凸塊；

該隔塊更包括第二隔塊，其中該第二隔塊係平行該第



## 六、申請專利範圍

一方向，用以分隔該第二接觸墊之間的該導電凸塊；以及該隔塊更包括第三隔塊，其中該第三隔塊係平行第二方向，用以分隔該第一接觸墊與第二接觸墊之間的該導電凸塊。

19. 如申請專利範圍第18項所述的液晶顯示器裝置，其中該第一隔塊與第二隔塊係連接於相鄰之該第三隔塊，而形成L形的結構。

20. 如申請專利範圍第18項所述的液晶顯示器裝置，其中該第一隔塊與第二隔塊係連接於相鄰之該第三隔塊，而形成T形的結構。

21. 如申請專利範圍第18項所述的液晶顯示器裝置，其中該絕緣材料為聚醯亞胺（polyimide, PI）；

該接合裝置係為異方性導電膜（anisotropic conductive film, ACF）；以及

該導電凸塊之材料包括金、銅、鎳、錫之任一者。

22. 一種製造半導體裝置的方法，包括以下之步驟：

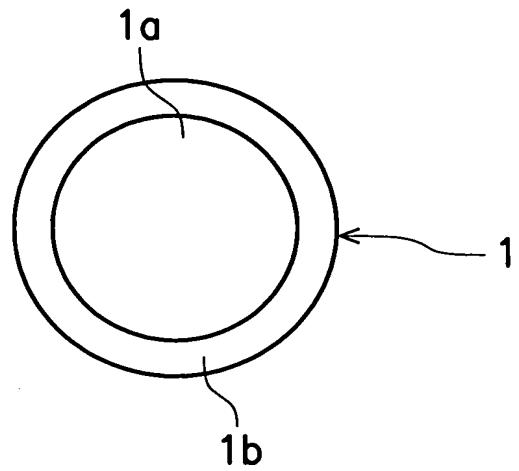
提供一電路元件，其中於該電路元件之一側設有複數個電極；

在該電路元件上形成一保護層，並露出該電極的部分區域；

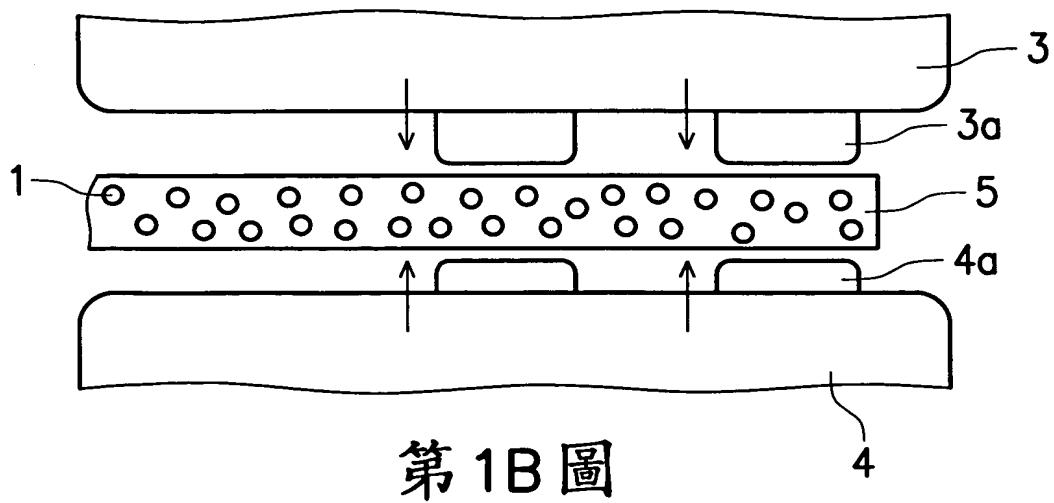
在該保護層上形成對應於該電極的複數個導電凸塊，並使該電極電性連接至該導電凸塊；以及

形成複數個隔塊，其中該隔塊係形成於該導電凸塊之同一側，而且介於該導電凸塊之間。

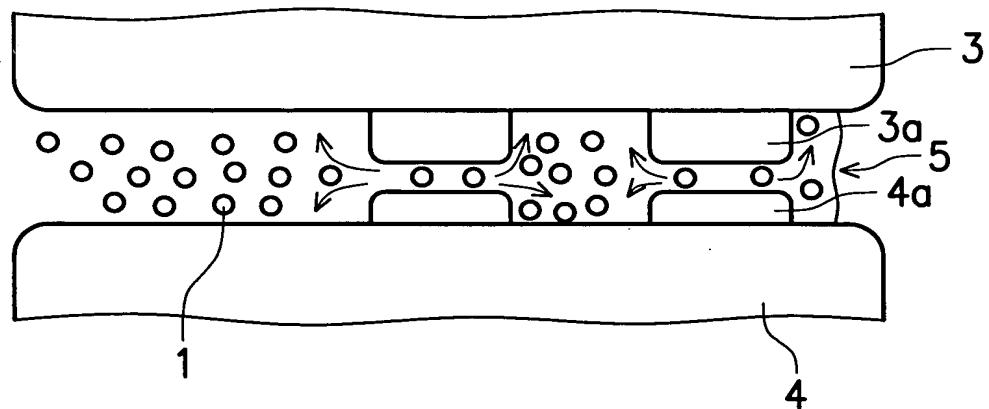




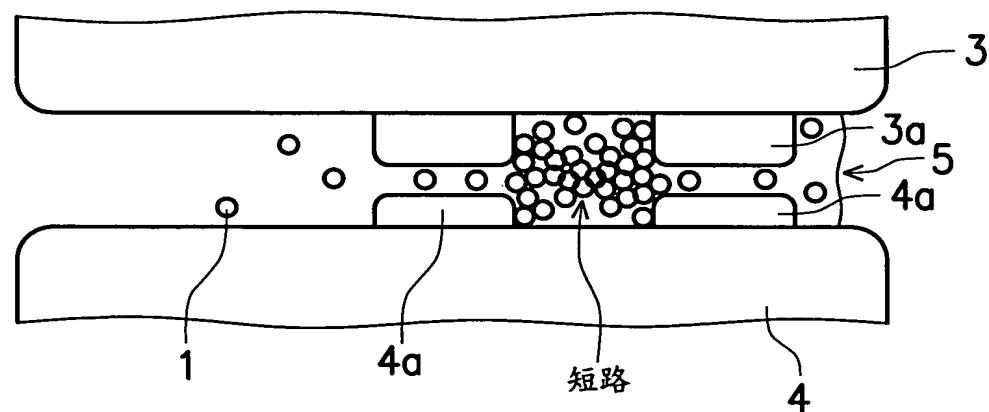
第 1A 圖



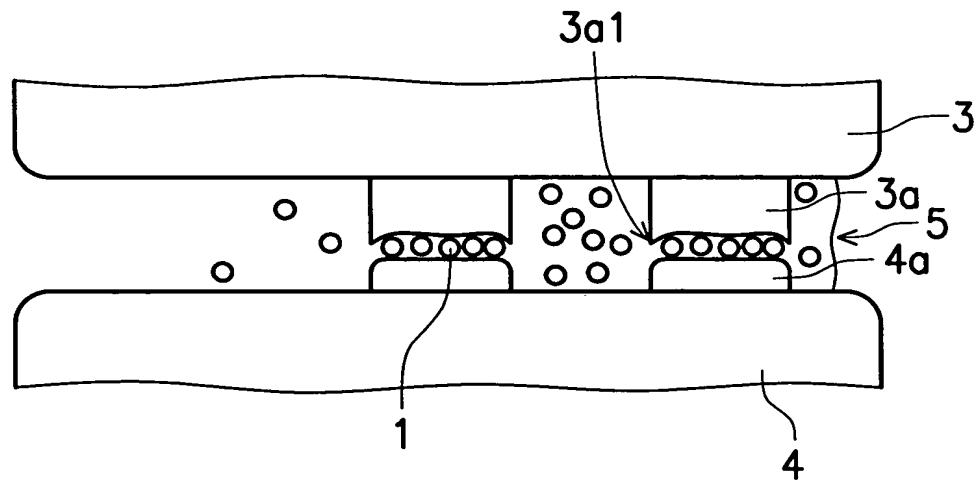
第 1B 圖



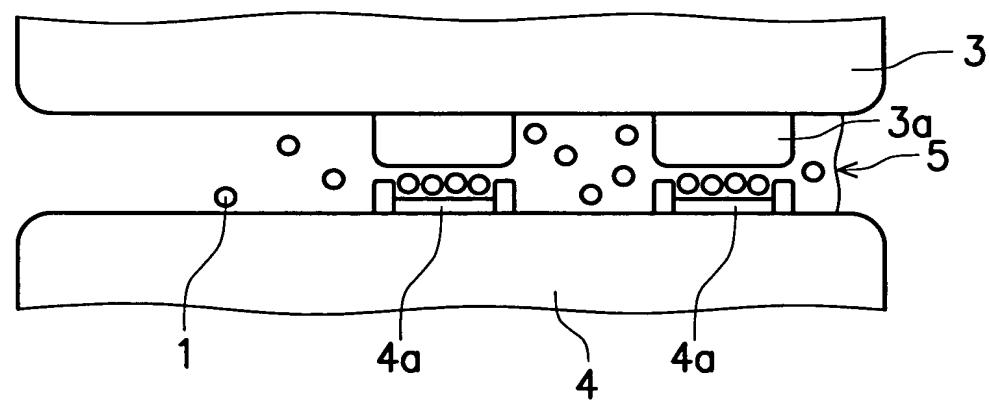
第 1C 圖



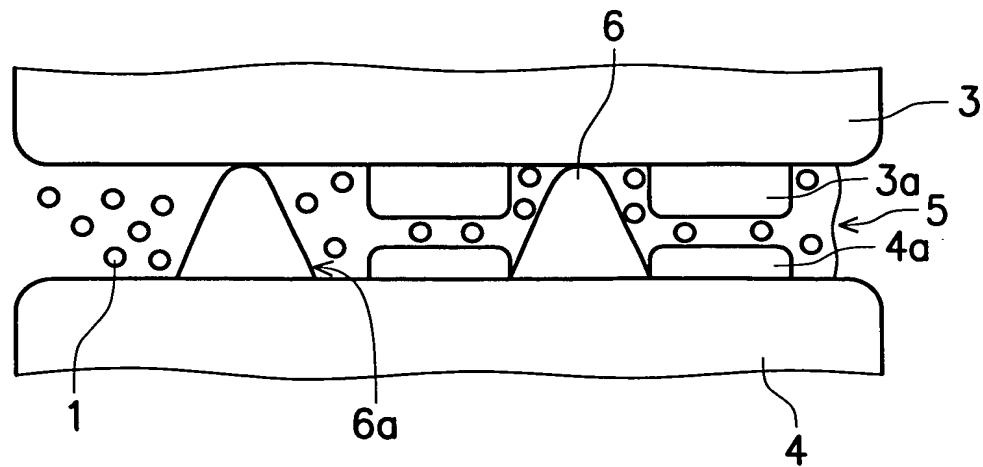
第 1D 圖



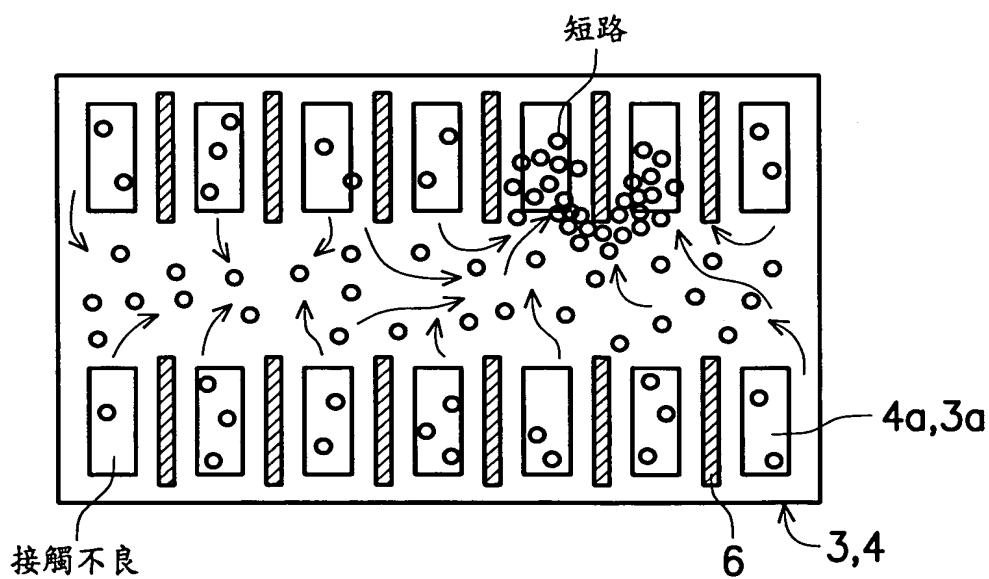
第 1E 圖



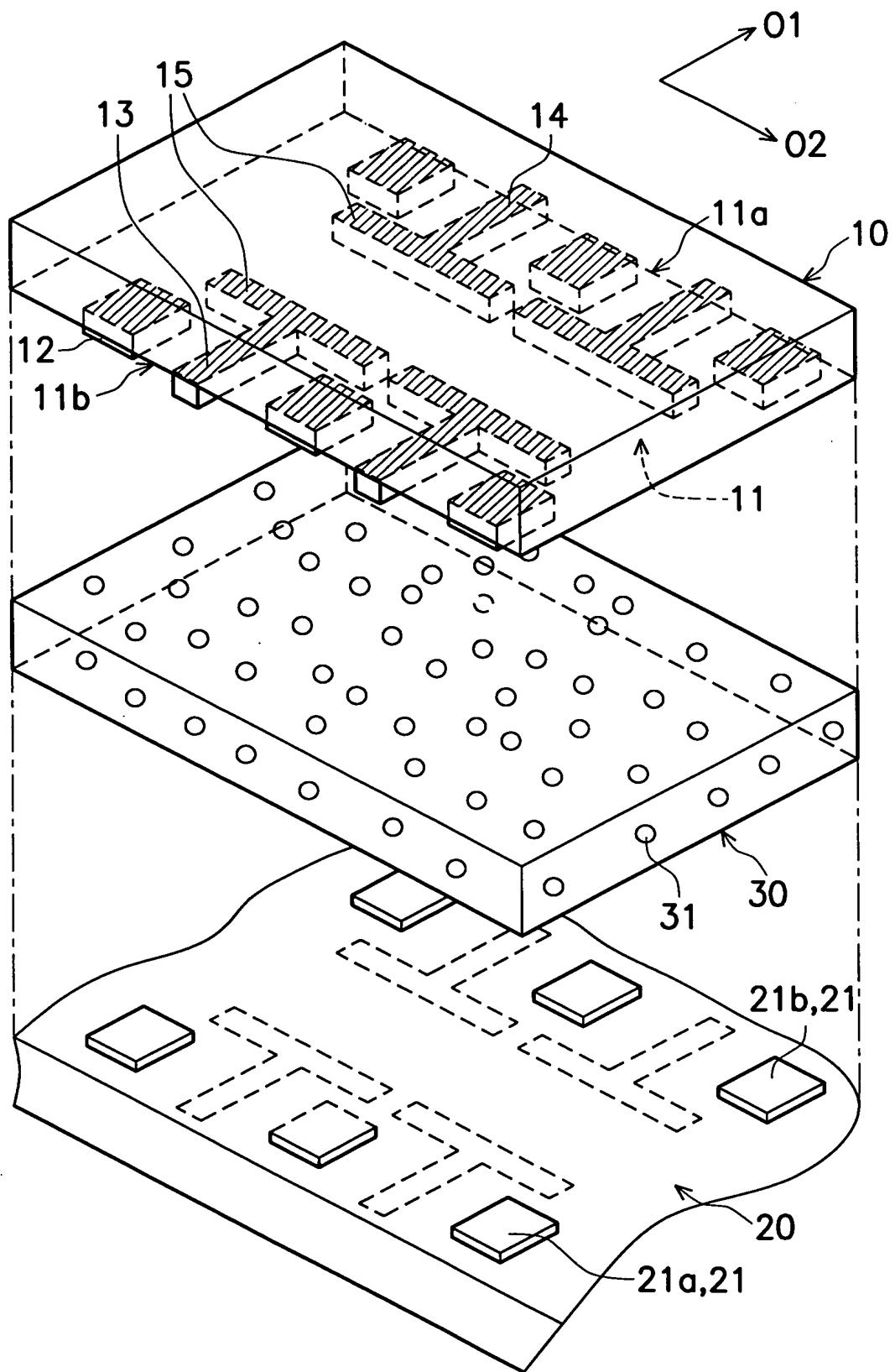
第 1F 圖



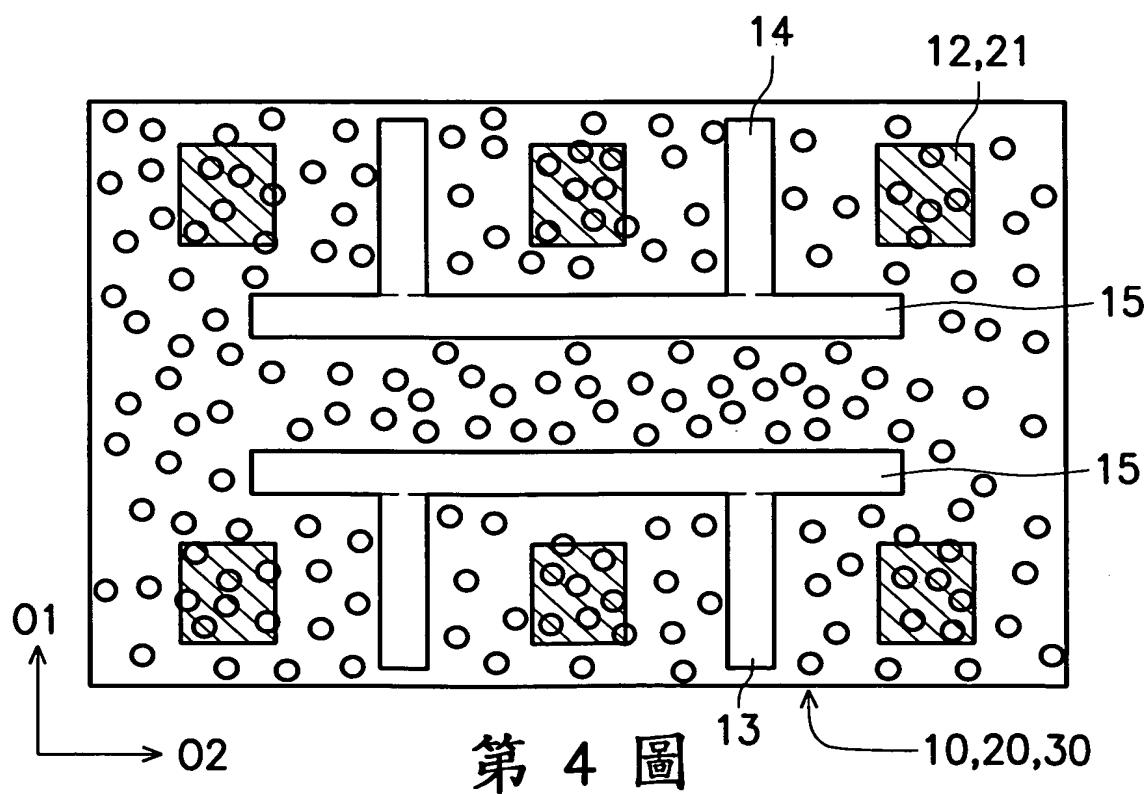
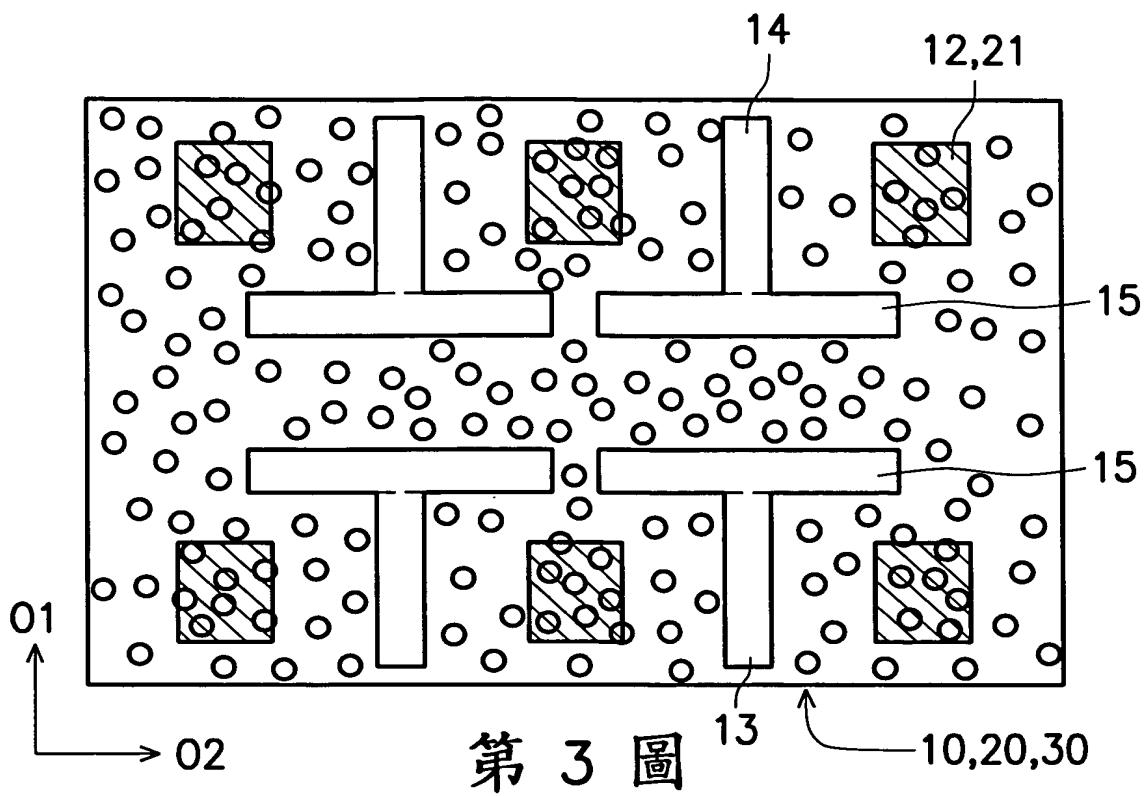
第 1G 圖

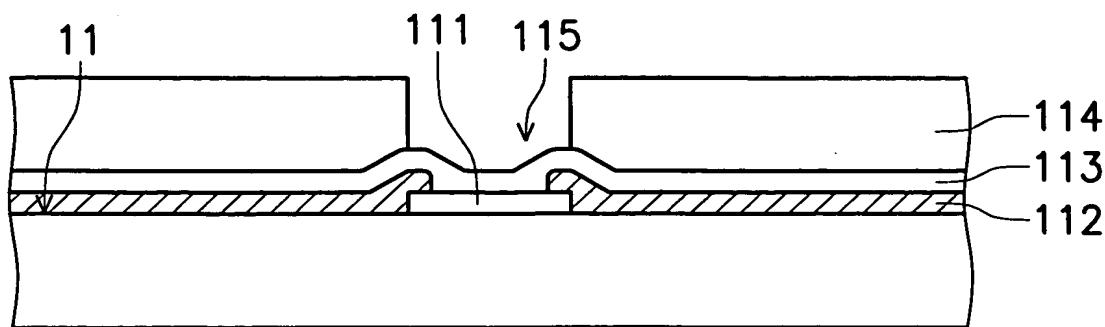


第 1H 圖

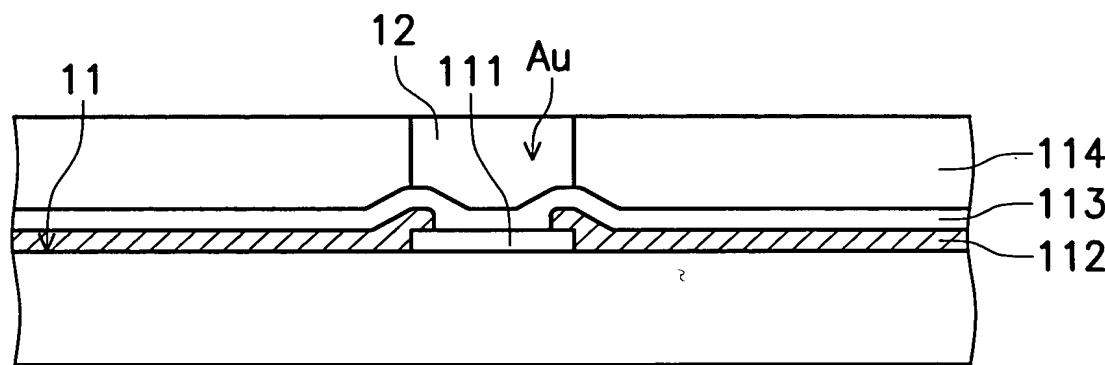


第 2 圖

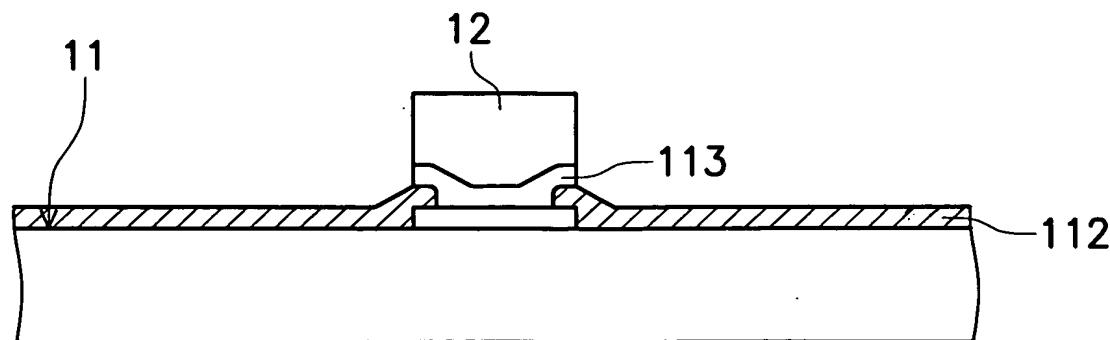




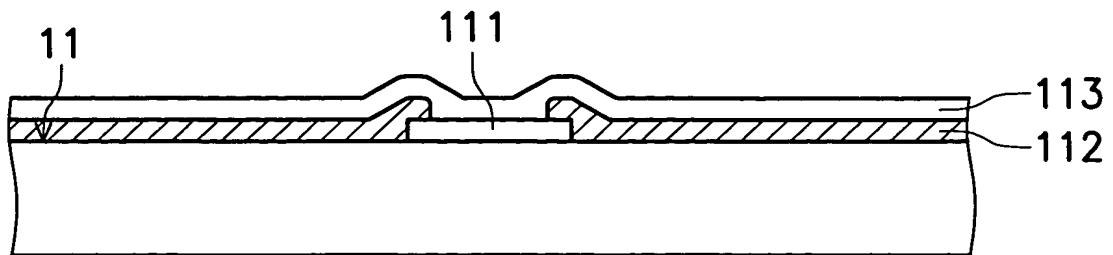
第 5a 圖



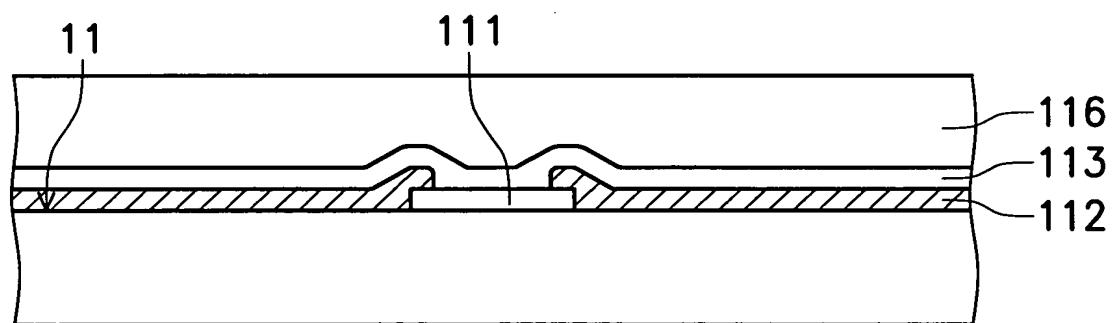
第 5b 圖



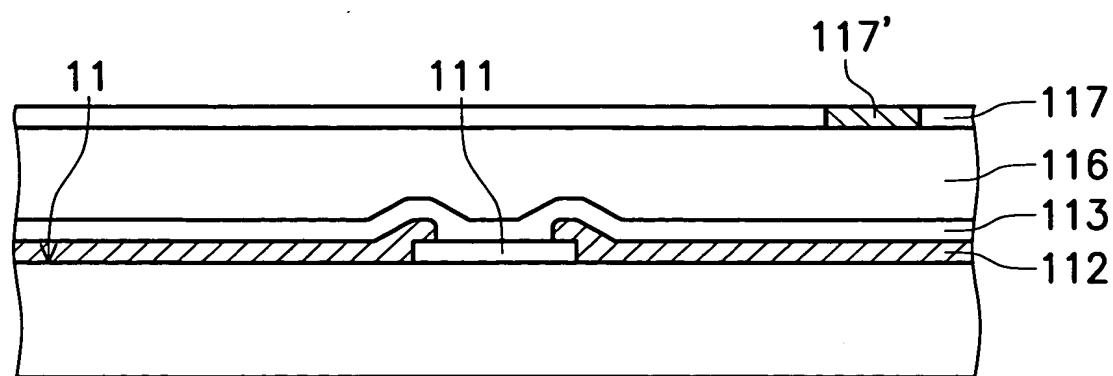
第 5c 圖



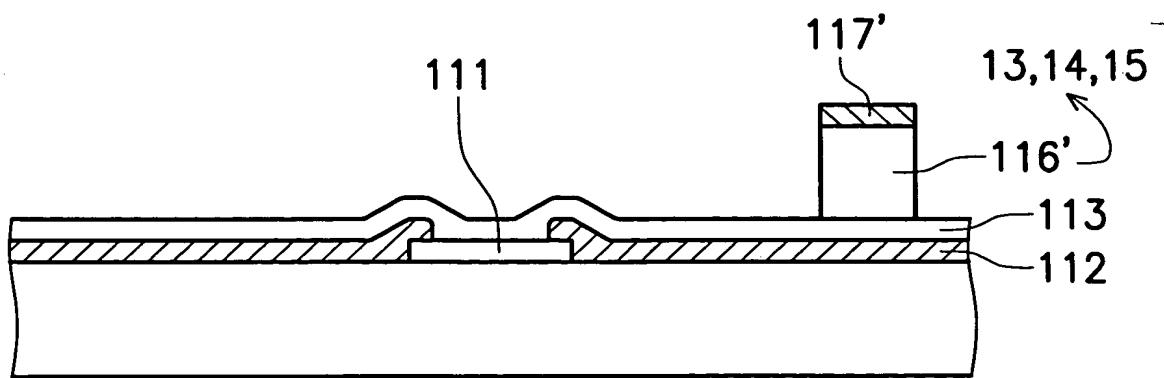
第 6a 圖



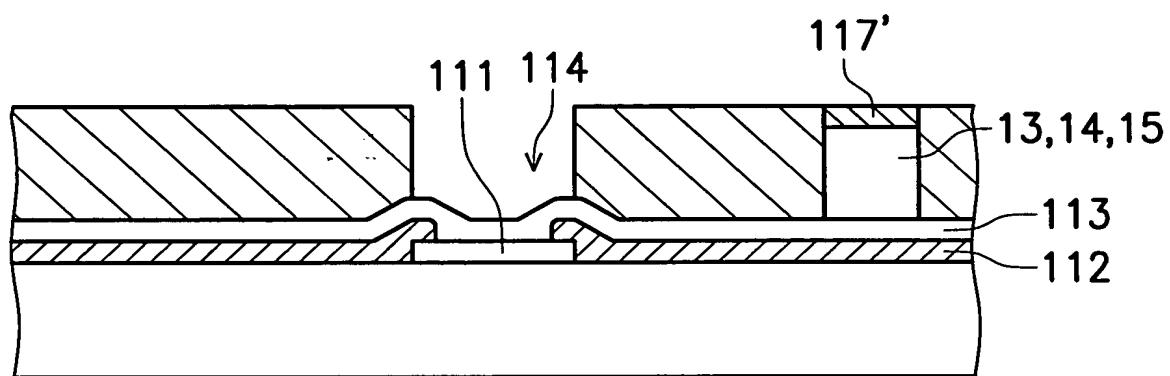
第 6b 圖



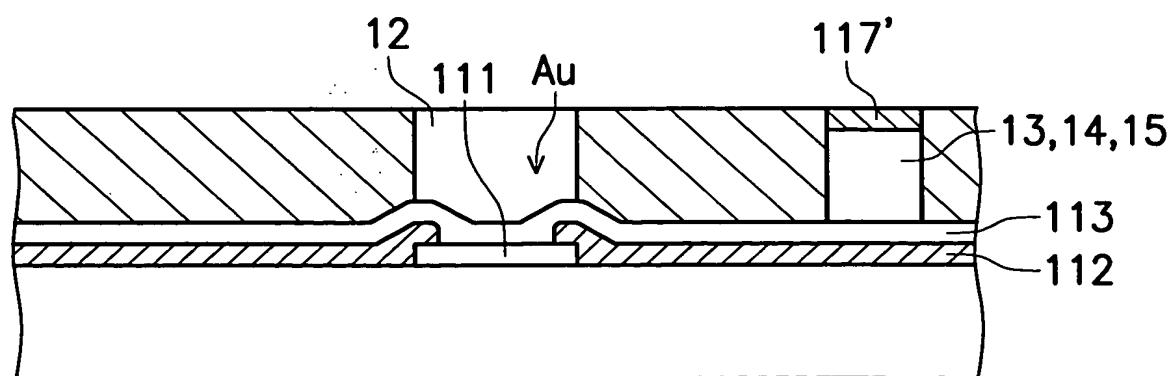
第 6c 圖



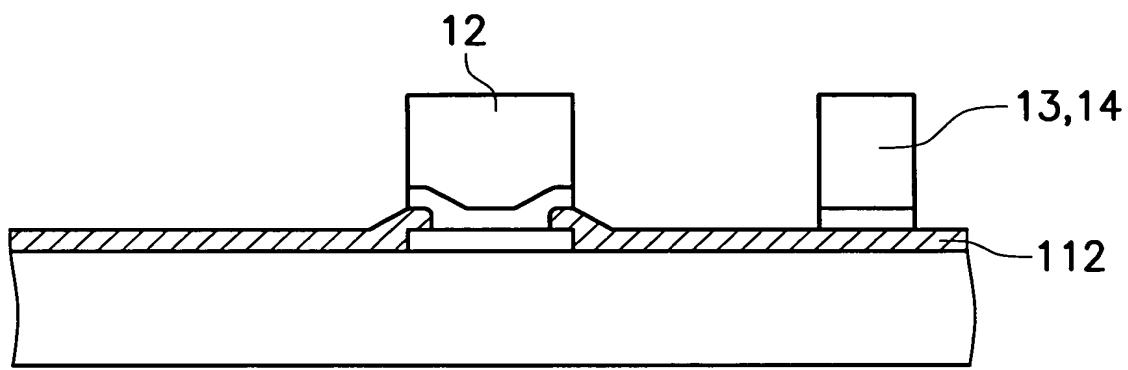
第 6d 圖



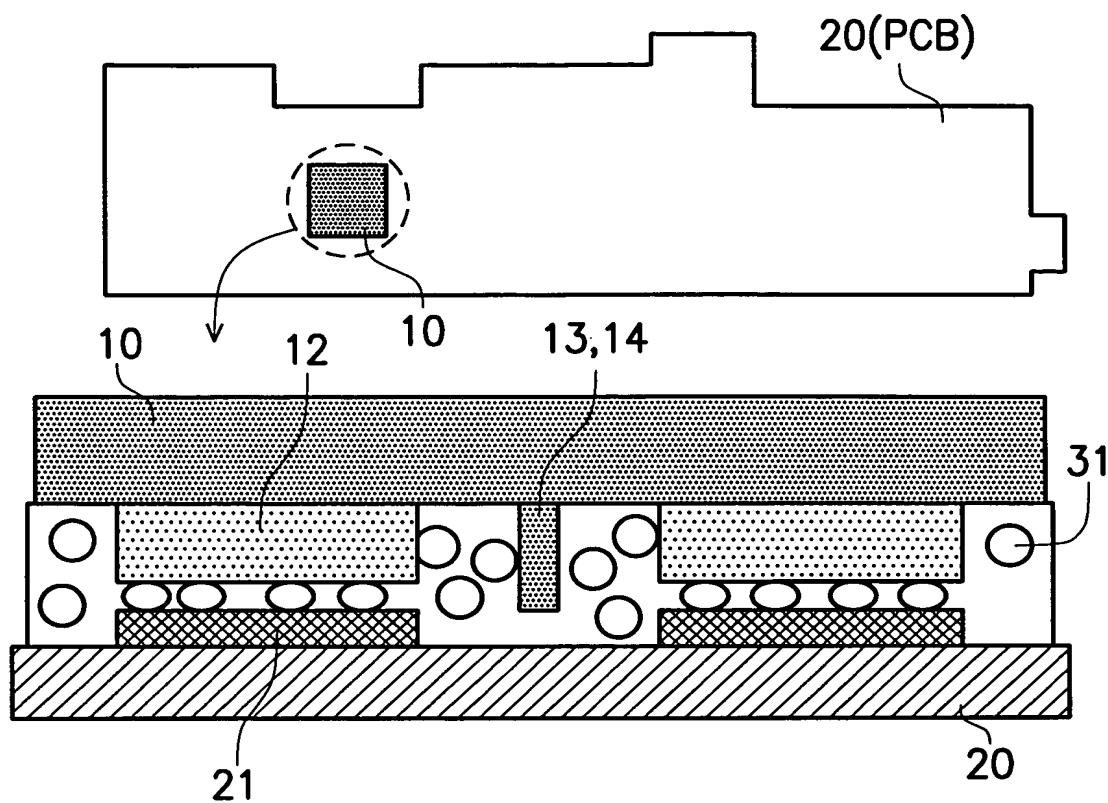
第 6e 圖



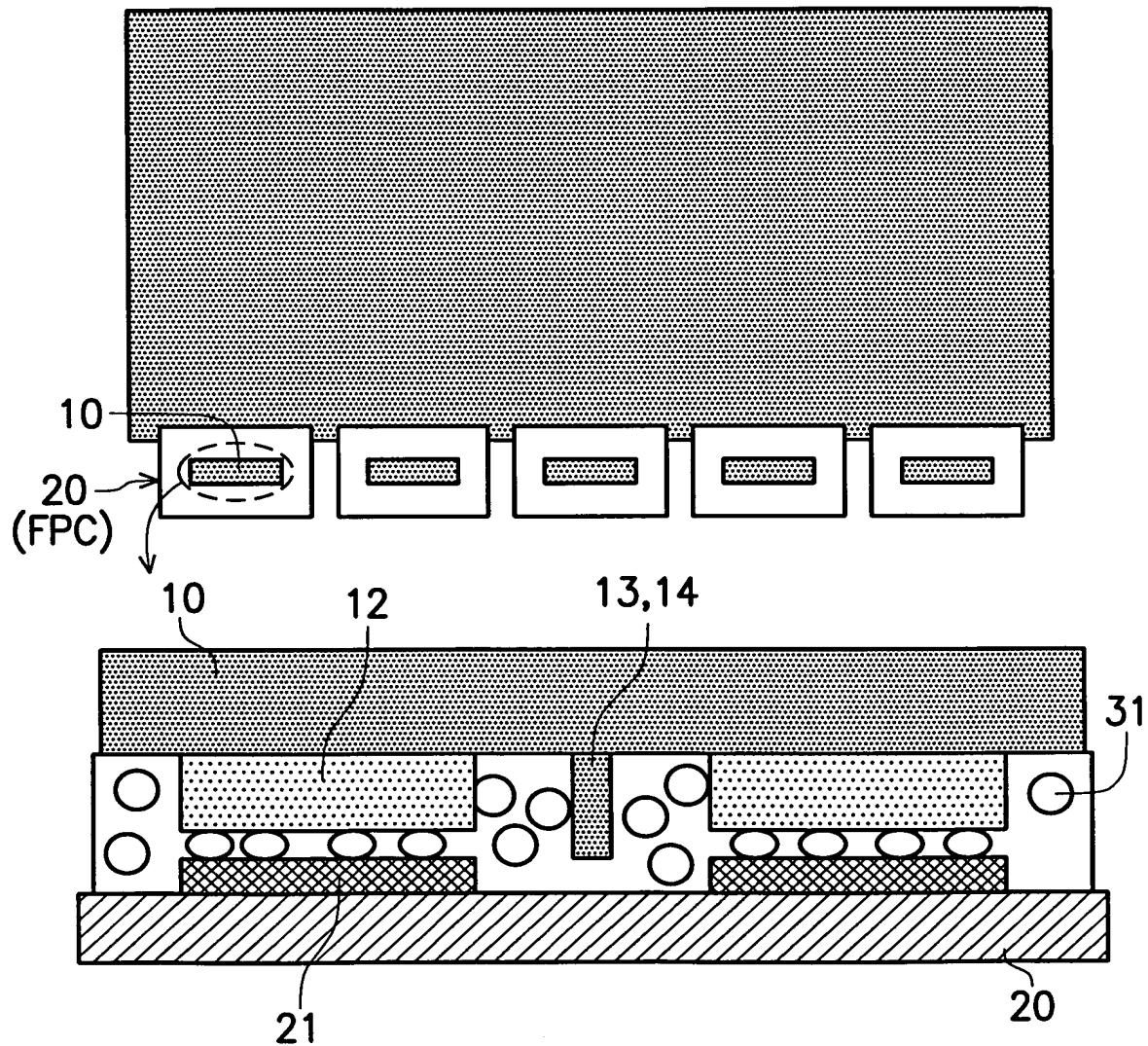
第 6f 圖



第 6g 圖



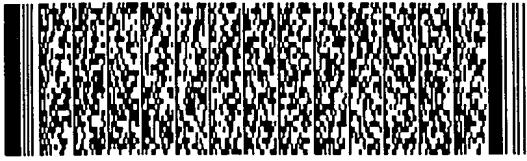
第 7 圖



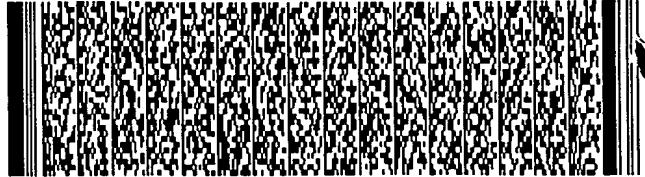
第 8 圖

申請案件名稱:半導體裝置與其製造方法及應用該半導體裝置的液晶顯示器

第 1/20 頁



第 2/20 頁



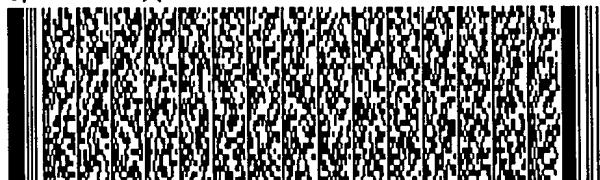
第 3/20 頁



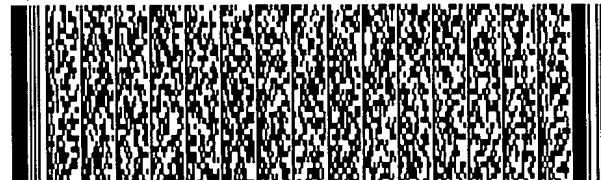
第 5/20 頁



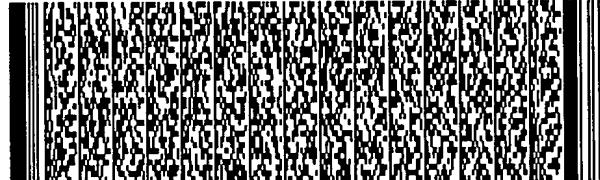
第 6/20 頁



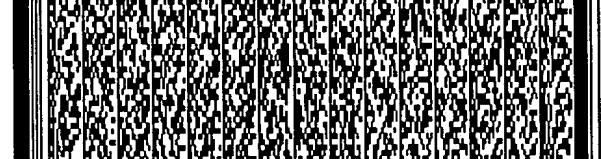
第 6/20 頁



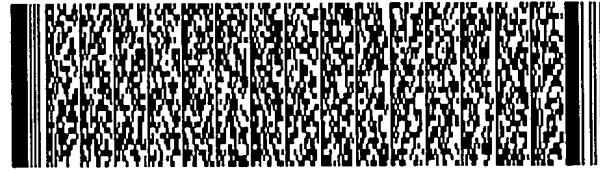
第 7/20 頁



第 7/20 頁



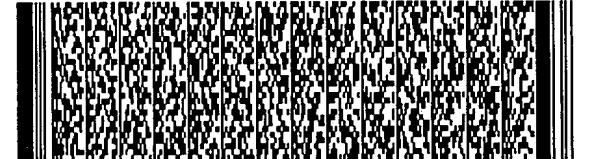
第 8/20 頁



第 8/20 頁



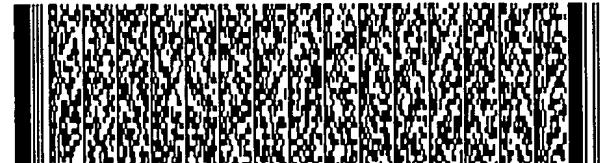
第 9/20 頁



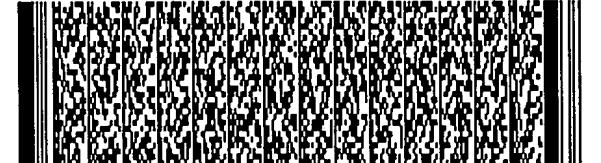
第 9/20 頁



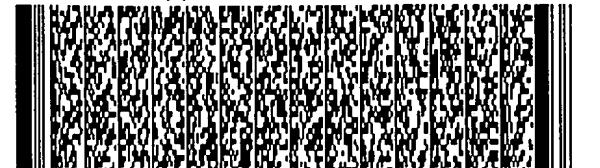
第 10/20 頁



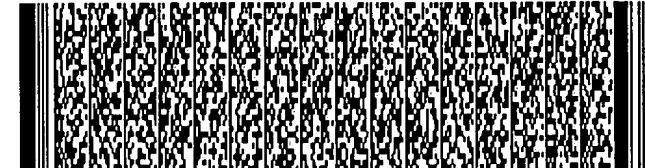
第 10/20 頁



第 11/20 頁



第 11/20 頁



第 12/20 頁



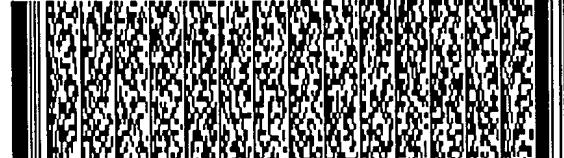
第 12/20 頁



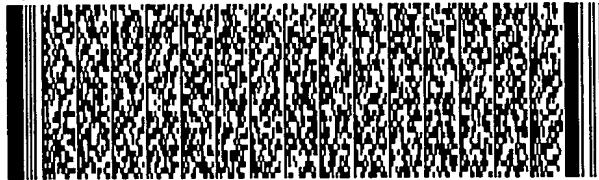
第 13/20 頁



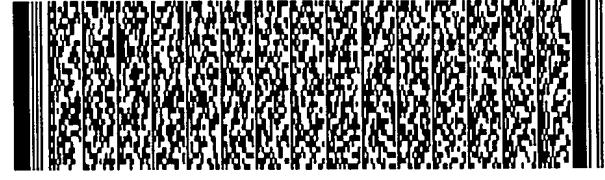
第 13/20 頁



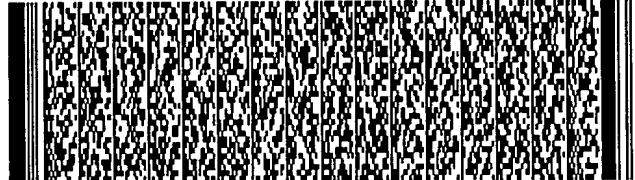
第 14/20 頁



第 14/20 頁



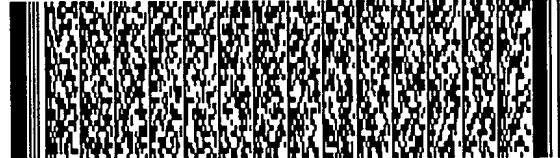
第 15/20 頁



第 15/20 頁



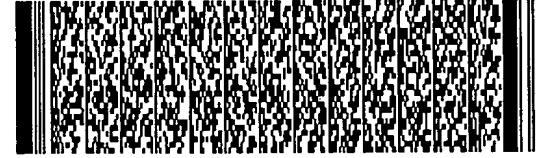
第 16/20 頁



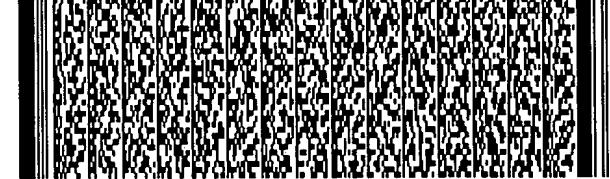
第 17/20 頁



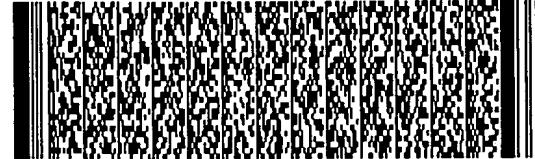
第 17/20 頁



第 18/20 頁



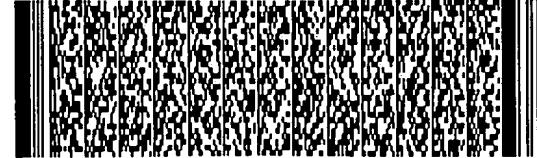
第 19/20 頁



第 19/20 頁



第 20/20 頁



第 20/20 頁

